SC 600 PLUS STEP CONTROLLER

CENTRALE FRIGORIFERA / REFRIGERATION UNIT

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE
USE AND MAINTENANCE MANUAL

REV. 01-04

INDICE

INTRODUZIONE — CAP. 1

INSTALLAZIONE — CAP. 2

FUNZIONALITA' — CAP. 3

CARATTERISTICHE TECNICHE — CAP. 4

PROGRAMMAZIONE DATI — CAP. 5

DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO — CAP. 6

DIAGNOSTICA — CAP. 7

ALLEGATI

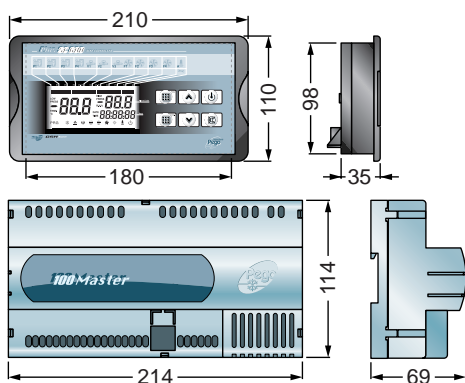
CAPITOLO 1: INTRODUZIONE

1.1 GENERALITA'

Il sistema SC600 PLUS permette il controllo e la gestione della sala macchine di un impianto frigorifero, dove siano presenti più compressori, garantendone un funzionamento omogeneo e una corretta distribuzione dei tempi di lavoro fra le singole macchine; il tutto nella massima sicurezza di funzionamento unita alla comodità di poter installare ovunque la Console Operativa (DISPLAY LCD) SC600 PLUS, indipendentemente dalla dislocazione del quadro di potenza.

1.2 CODICI IDENTIFICAZIONE PRODOTTI

PLUS *SC 600* .... Sistema di controllo per la gestione di centrali frigorifere.

1.3 DIMENSIONI DI INGOMBRO

1.4 DATI DI IDENTIFICAZIONE

L'apparecchio descritto sul presente manuale è provvisto sul lato di una targhetta riportante i dati d'identificazione dello stesso:

- Nome ed indirizzo del Costruttore
- Codice e modello quadro elettrico dell'apparecchio
- Matricola
- Grado di protezione IP e data
- Tensione di alimentazione

Electrical Boards Pego®

PEGO s.r.l
PROGETTAZIONE - COSTRUZIONE QUADRI ELETTRICI PER LA REFRIGERAZIONE
OCCHIOBELLO (ROVIGO)
TEL. +39 0425 762906 FAX +39 0425 762905

OGGETTO: D-ECP200T/Q
MATRICOLA: QE-P2001400
GRADO DI PROTEZIONE IP: 55 DATA: 03.06.2002
TENSIONE ALIMENTAZIONE: 230V-50HZ AUX: 230V
DIRETTIVE: 89/392 89/336-73/23
NORME RIF.: CEI EN 60204/1
QE-P2001400
CE

CAPITOLO 2: INSTALLAZIONE

AVVERTENZE GENERALI PER L'INSTALLATORE 2.1

1. Installare l'apparecchio in luoghi che rispettino il grado di protezione ed attenersi a mantenere il più possibile integra la scatola quando vengono effettuate le forature per l'alloggiamento dei pressacavi e/o pressatubi;

2. Evitare di utilizzare cavi multipolari nei quali siano presenti conduttori collegati a carichi induttivi e di potenza e conduttori di segnale quali sonde ed ingressi digitali;

3. Evitare di alloggiare nella stesse canaline, cavi di alimentazione con cavi di segnale (sonde ed ingressi digitali)

4. Ridurre il più possibile le lunghezze dei cavi di collegamento, evitando che il cablaggio assuma la forma a spirale dannosa per possibili effetti induttivi sull'elettronica;

5. Prevedere a monte del controllo elettronico un fusibile di protezione generale;

6. Tutti i conduttori impiegati nel cablaggio devono essere opportunamente proporzionati per supportare il carico che devono alimentare;

7. Qualora si renda necessario prolungare le sonde è necessario l'impiego di conduttori di sezione opportuna e comunque non inferiore a 1 mm^2.

DOTAZIONI STANDARD PER IL MONTAGGIO E L'UTILIZZO 2.2

Il sistema ***PLUS SC 600***, per il montaggio e l'utilizzo, è dotato di:

- N° 1 staffa fissaggio;
- N° 1 cavo plug telefonico;
- N° 1 manuale d'uso.

INSTALLAZIONE DELLA SCHEDA DI GESTIONE MASTER 2.3

Fig. 1 : Posizionare la Scheda di Gestione MASTER nell'apposita guida din e abbassare i 4 agganci per fissare la scatola al quadro.

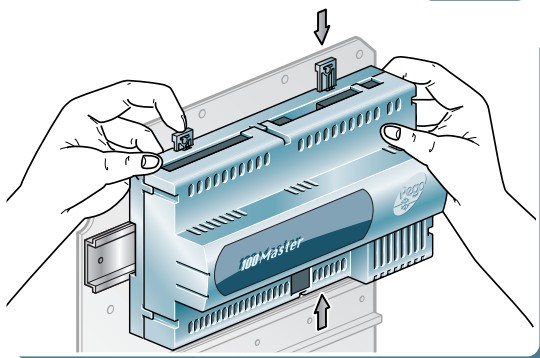
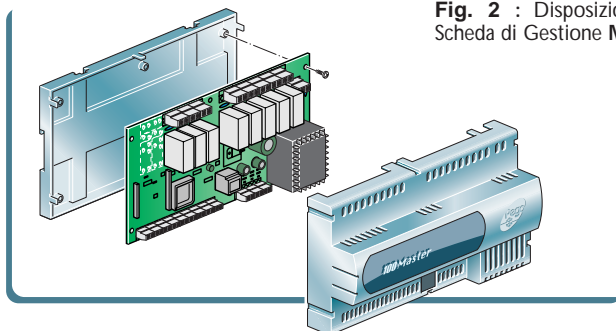



Fig. 2 : Disposizione dei componenti della Scheda di Gestione **MASTER**.

2.4 INSTALLAZIONE DELLA CONSOLE PLUS SC 600

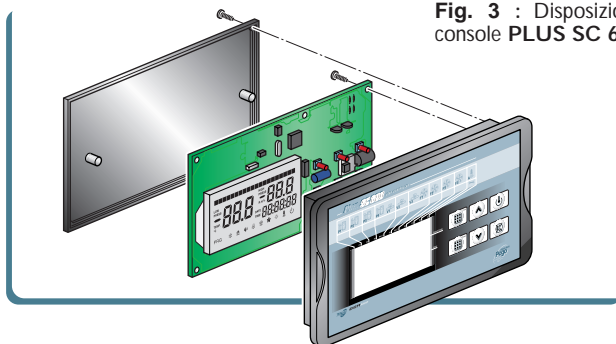



Fig. 3 : Disposizione dei componenti della console **PLUS SC 600**.

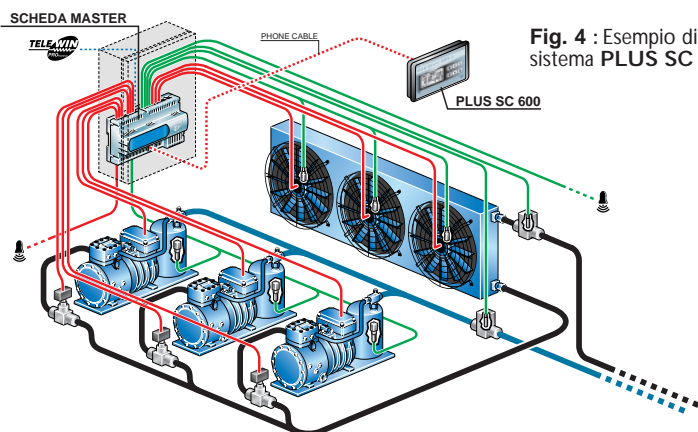
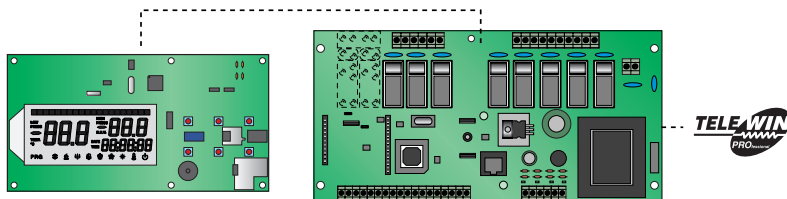



Fig. 4 : Esempio di installazione del sistema **PLUS SC 600.**

Effettuare tutti i collegamenti elettrici secondo gli schemi allegati per il modello corrispondente (vedi le relative tabelle in ALLEGATI).
Per effettuare i collegamenti elettrici in modo affidabile e mantenere il grado di protezione della scatola si consiglia di utilizzare opportuni pressacavi e/o pressatubi per serrare a tenuta tutti i cablaggi. Si consiglia di distribuire il passaggio dei conduttori all'interno del quadro il più ordinato possibile, in particolar modo tenere lontano i conduttori di potenza da quelli di segnale. Utilizzare eventuali fascette di tenuta.

installare dispositivi di protezione da sovracorrenti per cortocircuiti, onde evitare il danneggiamento del dispositivo.

Ogni operazione di intervento e/o manutenzione deve essere effettuata scollegando il quadro dall'alimentazione elettrica e da tutti i possibili carichi induttivi e di potenza a cui esso risulta essere connesso; questo per garantire la condizione di massima sicurezza per l'operatore.

Fig. 5 : Layout componenti

CAPITOLO 3: FUNZIONALITA'

FUNZIONI GESTITE DA PLUS SC 600 3.1

Il sistema **SC600 PLUS** si compone di due distinte parti, la Console Operativa (DISPLAY LCD) e la Scheda di Gestione (MASTER) collegate tra loro tramite un normale cavo telefonico.
La Scheda di Gestione viene installata all'interno di un quadro elettrico e da essa vengono dati i consensi di accensione e spegnimento ai compressori.
La Console Operativa permette l'intero settaggio e controllo del sistema e può essere installata anche a diverse decine di metri dalla Scheda di Gestione Master in quanto remotizzata tramite un normale cavo telefonico.
Le funzioni gestite dal sistema **PLUS SC 600 STEP CONTROLLER** sono le seguenti:

- Visualizzazione e regolazione dei parametri (SET pressione alta e bassa)
- Attivazione/disattivazione stato di stand-by
- Segnalazione e visualizzazione allarmi impianto
- Regolazione dello stato dei compressori e ventilatori
- Funzione orologio.

CAPITOLO 4: CARATTERISTICHE TECNICHE

4.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

ALIMENTAZIONE	
Tensione	230 V~ ± 10% 50Hz
Potenza max. assorbita	~ 8 VA
CONDIZIONI CLIMATICHE	
Temperatura di lavoro	-10 ÷ 60°C
Temperatura di immagazzinaggio	-30 ÷ 70°C
Umidità relativa ambiente	Inferiore al 90% Hr
CARATTERISTICHE GENERALI	
Tipo di sonde pressione	4...20 mA
Range di lettura	-0,5...30 bar
CARATTERISTICHE DI USCITA	
Uscite su relè	n° 10 uscite su relè N.A. 16 A (AC1) 230 VAC
CARATTERISTICHE DIMENSIONALI	
Dimensioni scatola Console Slim 100 (mm)	42 x 25 x 165 (HxPxL)
CARATTERISTICHE DI ISOLAMENTO E MECCANICHE	
Grado di protezione Console	IP55
Materiale scatola Console	ABS autoestinguente

4.2 CONDIZIONI DI GARANZIA

Il sistema ***PLUS SC 600*** **STEP CONTROLLER** è coperto da garanzia contro tutti i difetti di fabbricazione per 12 mesi dalla data di consegna. Il cattivo funzionamento causato da manomissioni, urti, inadeguata installazione fa decadere automaticamente la garanzia. Si raccomanda vivamente di rispettare tutte le caratteristiche tecniche di esercizio dell'apparecchio.

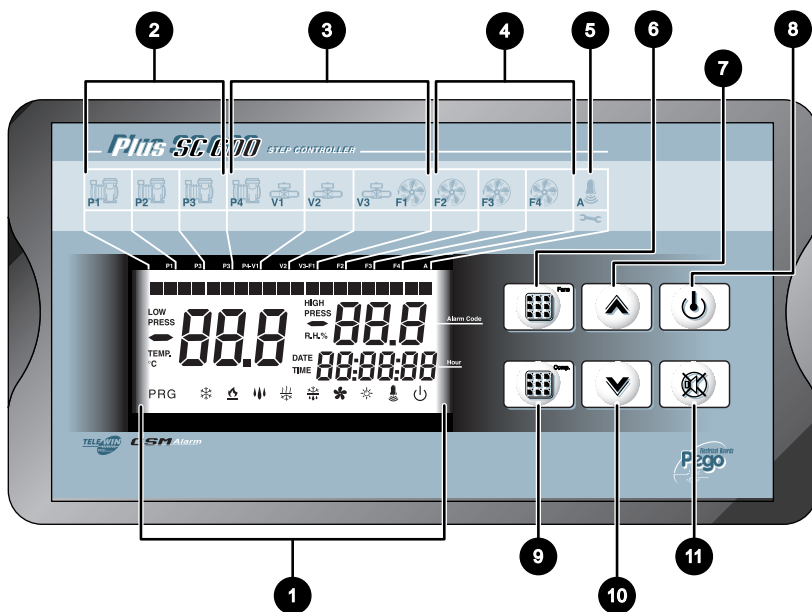
ATTENZIONE !

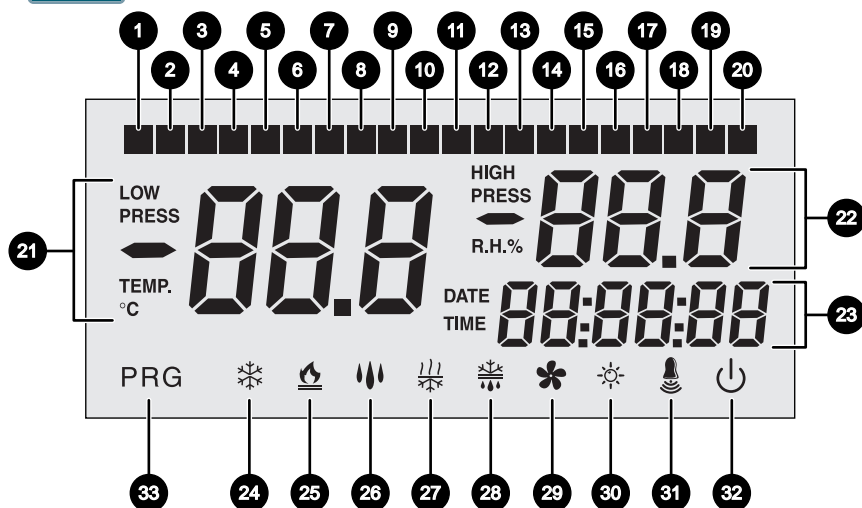
Interventi che modifichino il cablaggio elettrico e/o i componenti interni eseguito in modo non conforme a quanto illustrato su questo manuale, oltre a far decadere immediatamente la garanzia, possono causare guasti irreparabili, cattivo funzionamento o generare situazioni di grave pericolo per le persone o per le cose.

PEGO S.r.l. declina ogni responsabilità per le possibili inesattezze contenute nel presente manuale, se dovute ad errori di stampa o di trascrizione.
PEGO S.r.l. si riserva il diritto di apportare ai propri prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali.
Ogni nuova release dei manuali dei prodotti ***PEGO*** sostituisce tutte le precedenti.

CAPITOLO 5: PROGRAMMAZIONE DATI

LA CONSOLE OPERATIVA PLUS SC 600 — 5.1

La Console Operativa è utilizzata per la programmazione dei parametri e la loro visualizzazione. La Console può essere installata direttamente presso la sala macchine (es. frontale del quadro di potenza) o in qualunque altro posto da cui sia utile il controllo visivo del funzionamento dell'impianto. Sulla Console Operativa sono presenti dei TASTI DI COMANDO , DELLE ICONE DI SEGNALAZIONE ed un DISPLAY per la programmazione e la visualizzazione di tutte le grandezze indispensabili.

1. Display LCD
2. Fase dei compressori
3. Fase di parzializzazione
4. Fase di ventilazione
5. Allarme/manutenzione
6. SET ventilatori
7. UP (incremento valore)
8. Stand-by (ferma impianto)
9. SET compressori
10. DOWN (decremento valore)
11. Mute alarm

5.2 DISPLAY LCD

1. stato uscita digitale 1 (compress. 1) acceso = attiva, spento = non attiva
2. stato uscita digitale 1 (compress. 1) lampeggiante = uscita in attesa di ON o OFF**,** fissa = allarme
3. stato uscita digitale 2 (compress. 2) acceso = attiva, spento = non attiva
4. stato uscita digitale 2 (compress. 2) lampeggiante = uscita in attesa di ON o OFF**,** fissa = allarme
5. stato uscita digitale 3 (compress. 3) acceso = attiva, spento = non attiva
6. stato uscita digitale 3 (compress. 3) lampeggiante = uscita in attesa di ON o OFF**,** fissa = allarme
7. stato uscita digitale 4 (compress. 4 o parzializzazione compress. 1) acceso = attiva, spento = non attiva
8. stato uscita digitale 4 (compress. 4 o parzializzazione compress. 1) lampeggiante = uscita in attesa di ON o OFF**,** fissa = allarme
9. stato uscita digitale 5 (parzializzazione compress. 2) acceso = attiva, spento = non attiva
10. stato uscita digitale 5 (parzializzazione compress. 2) lampeggiante = uscita in attesa di ON o OFF
11. stato uscita digitale 6 (parzializzazione compress. 3 o vent. Cond. 1) acceso = attiva, spento = non attiva
12. stato uscita digitale 6 (parzializzazione compress. 3 o vent. Cond. 1) lampeggiante = uscita in attesa di ON o OFF
13. stato uscita digitale 7 (ventilatore cond. 1 o 2) acceso = attiva, spento = non attiva
14. stato uscita digitale 7 (ventilatore cond. 1 o 2) lampeggiante = uscita in attesa di ON o OFF
15. stato uscita digitale 8 (ventilatore cond. 2 o 3) acceso = attiva, spento = non attiva
16. stato uscita digitale 8 (ventilatore cond. 2 o 3) lampeggiante = uscita in attesa di ON o OFF
17. stato uscita digitale 9 (ventilatore cond. 3 o 4) acceso = attiva, spento = non attiva
18. stato uscita digitale 9 (ventilatore cond. 3 o 4) lampeggiante = uscita in attesa di ON o OFF
19. manutenzione impianto lampeggiante = richiesta di manutenzione.

20. stato (allarme) acceso = allarme intervenuto non tacitato, ma rientrato da solo
21. visualizza il valore di pressione letto dalla sonda di aspirazione (bassa pressione)
22. visualizza il valore di pressione letto dalla sonda di mandata (alta pressione)
23. visualizza data e ora
24. segnalazione di chiamata compressori (generale)
25. [NON USATO]
26. [NON USATO]
27. [NON USATO]
28. [NON USATO]
29. segnalazione di chiamata ventilatori (generale)
30. [NON USATO]
31. segnalazione di allarme (generale)
32. segnalazione di stand-by impianto
33. Programmazione (il controllo è in fase di programmazione)

LOW PRESS. Lettura sonda di aspirazione (bassa pressione) in Bar.

TEMP. °C Lettura sonda di aspirazione (bassa pressione) in °C

HIGH PRESS. Acceso = lettura sonda di mandata (alta pressione) in Bar.

HIGH PRESS. Spento = lettura sonda di mandata (alta pressione) in °C.

SCHEDA DI GESTIONE MASTER 5.3

La Scheda di Gestione Master del sistema SC 600 PLUS installata all'interno del quadro di potenza, viene alimentata a 230 Vac 50/60Hz ed è facilmente collegabile all'impianto grazie alle connessioni su morsetti da circuito stampato (vedi allegato A2).

INGRESSI ANALOGIGI:
- Sonda di bassa pressione (4…20mA)
- Sonda di alta pressione (4…20mA)

INGRESSI DIGITALI:
1. Protezione "generale" compressore 1 disattiva la relativa uscita
2. Protezione "generale" compressore 2 disattiva la relativa uscita
3. Protezione "generale" compressore 3 disattiva la relativa uscita
4. Protezione "generale" compressore 4 disattiva la relativa uscita
5. Protezione ventilatori condensatore 1-2-3-4 non disattiva nessuna uscita
6. Pressostato di intervento centrale in manuale disattiva tutte le uscite (vedi parametro)
7. Pressostato di alta generale disattiva le uscite compressori
8. Pressostato di bassa generale disattiva tutte le uscite compressori e ventilatori
9. Livello freon; livello olio disattiva tutte le uscite dopo ritardo (vedi parametro)

USCITE: (contatti normalmente aperti e liberi da tensione)
- Compressore 1
- Compressore 2
- Compressore 3
- Compressore 4 o parzializzazione compressore 1
- Parzializzazione compressore 2
- Parzializzazione compressore 3 o ventilatore 1
- Ventilatore condensatore 1 o 2
- Ventilatore condensatore 2 o 3
- Ventilatore condensatore 3 o 4
- Allarme

5.4 GENERALITA'

Per ragioni di sicurezza e di maggior praticità per l'operatore il sistema ***PLUS SC 600*** prevede due livelli di programmazione; il primo per la sola configurazione dei parametri di SET modificabili frequentemente, il secondo per la programmazione e l'impostazione dei parametri generali relativi alle varie modalità di funzionamento della scheda.
Se si è in programmazione al primo livello non si può accedere direttamente al secondo livello ma occorre preventivamente uscire dalla programmazione.

5.5 SIMBOLOGIA

Per praticità indicheremo con i simboli:

- (▲) il tasto UP che effettua le funzioni di incremento valore;
- (▼) il tasto DOWN che effettua le funzioni di decremento valore.

5.6 PARAMETRI DEL SISTEMA SC 600 PLUS

Il sistema **SC600 PLUS** permette all'operatore di definire i seguenti parametri:
- Settaggio Differenziale di pressione compressori e ventilatori **DiC - DiU**
- Tempo di ritardo accensione compressori **T1C**
- Tempo di ritardo accensione ventilatori **T1U**
- Tempo di ritardo spegnimento compressori **T2C**
- Tempo di ritardo spegnimento ventilatori **T2U**
- Modo di visualizzazione sonde di pressione bar o °C. **UM**
- Selezione del tipo di freon caricato nel circuito **Fty**
- Calibrare le sonde di alta e bassa pressione **CA1 - CA2**
- Settaggio numero compressori da gestire **nC**
- Settaggio numero ventilatori da gestire **nU**
- Abilitazione sensore pressione per ventilatori **SeU**
- Selezione tipo di attivazione (Senza rotazione / Con rotazione) **Seq.**
- Conteggio ore di funzionamento per ogni compressore per segnalarne la manutenzione **Hr1-2-3-4 e MAn**
- Selezione tipo parzializzazione dei compressori con solenoide N.O. o N.C. **nPC-tUP**
- Tempo minimo di sosta di un compressore **ono**
- Tempo di ritardo alla partenza del primo compressore ron (solo con **Seq** = 1)
- Configurazione logica degli ingressi digitali N.O. o N.C. **Cdi**
- Impostazione dei limiti min. max. dei set point di bassa e alta pressione **Lic-LSc-LiU-LSU**
- Configurazione della sonda di bassa pressione **Sbi-SbF**
- Impostazione delle modalità di intervento dell'ingresso digitale n°6 **niP-rLo**

IMPOSTAZIONE E VISUALIZZAZIONE DEL SETPOINT DI PRESSIONE 5.7

In fase di visualizzazione della pressione di alta e bassa:

1. Premere il **tasto SET COMPRESSORI** per visualizzare il valore di SETPOINT corrente.
2. Mantenendo premuto **tasto SET COMPRESSORI** e premendo uno dei tasti (▲) o (▼) si modifica il valore di SETPOINT relativo all'attivazione dei compressori.
3. Rilasciare il **tasto SET COMPRESSORI** per ritornare alla visualizzazione della pressione di alta e di bassa, la memorizzazione delle modifiche apportate avverrà automaticamente.

Per l'impostazione del setpoint relativo all'attivazione dei ventilatori ripetere i tre punti sopraindicati usando il tasto **SET VENTILATORI** al posto del tasto **SET COMPRESSORI**.

PROGRAMMAZIONE 1° LIVELLO (Livello Utente) 5.8

Per accedere al menù di configurazione di primo livello è necessario:

1. Premere contemporaneamente e mantenere premuti per qualche secondo i tasti (▲) e (▼) fino a quando sul display apparirà la prima variabile di programmazione.
2. Rilasciare i tasti (▲) e (▼)
3. Selezionare con il tasto (▲) o il tasto (▼) la variabile da modificare.
4. Dopo aver selezionato la variabile desiderata sarà possibile:
   - Modificarne l'impostazione mantenendo premuto il tasto SET e premendo uno dei tasti (▲) o (▼).

   Ad impostazione ultimata dei valori di configurazione, per uscire dal menù premere contemporaneamente e mantenerli premuti per qualche secondo i tasti (▲) e (▼) fino a quando ricompare il valore di pressione.
5. La memorizzazione delle modifiche apportate alle variabili avverrà in maniera automatica all'uscita dal menù di configurazione.

Qualora non venga eseguito il **punto 4.** dopo qualche minuto avverrà automaticamente l'uscita dal menù di configurazione.

5.9 ELENCO DELLE VARIABILI DI 1° LIVELLO (Livello Utente)

LABEL	SIGNIFICATO	VALORI	DEFAULT
diC	**Differenziale SET** (di pressione) **compressori**	0.2 ÷ 1 bar (scala -0.5 ÷ 15 bar)	0.4
t1C	**Tempo di ritardo accensione compressori** (SECONDI)	1 ÷ 240	10
t2C	**Tempo di ritardo spegnimento compressori** (SECONDI)	1 ÷ 240	10
diU	**Differenziale SET** (di pressione) **ventilatori**	0.5 ÷ 2,4 bar (scala 0 ÷ 30 bar)	2
t1U	**Tempo di ritardo accensione ventilatori** (SECONDI)	1 ÷ 240	10
t2U	**Tempo di ritardo spegnimento ventilatori** (SECONDI)	1 ÷ 240	10
UM	**Unità di misura di visualizzazione e regolazione**	0 = bar 1 = °C 2 = °F	0
Fty	**Selezione del tipo di freon utilizzato nell'impianto**	5 = 507A 1 = R404A 2 = R410A 3 = R407C 4 = R22	1
CA1	**Calibrazione sonda aspirazione** (di bassa) bar	-9,9...9,9	0,0
CA2	**Calibrazione sonda di mandata** (di alta) bar	-9,9...9,9	0,0
dMY	**Data corrente**	gg...mm...aa	
HMS	**Ora corrente**	0:00..23:59	

5.10 PROGRAMMAZIONE 2° LIVELLO (Livello Installatore)

Per accedere al secondo livello di programmazione premere e mantenere premuti i tasti UP (▲), DOWN (▼) e tasto STAND-BY per qualche secondo.
Quando compare la prima variabile di programmazione il sistema automaticamente passa in stand-by. All'uscita della programmazione per riattivare il sistema è necessario disinserire lo stand-by premendo l'apposito tasto STAND-BY sulla Console.

1. Selezionare con il tasto (▲) o il tasto (▼) la variabile da modificare.
   Dopo aver selezionato la variabile desiderata sarà possibile:
2. Modificarne l'impostazione mantenendo premuto il tasto SET e premendo uno dei tasti (▲) o (▼).
3. Ad impostazione ultimata dei valori di configurazione, per uscire dal menù premere contemporaneamente e mantenerli premuti per qualche secondo i tasti (▲) e (▼) fino a quando ricompare il valore di pressione misurato dalla sonda.
4. La memorizzazione delle modifiche apportate alle variabili avverrà in maniera automatica all'uscita dal menù di configurazione.

ELENCO DELLE VARIABILI DI 2° LIVELLO (Livello Installatore) 5.11

LABEL	SIGNIFICATO	VALORI	DEFAULT
NC	Selezione numero di compressori da gestire	1...4	4
NU	Selezione numero di ventilatori da gestire	1...4	4
SEU	Abilitazione sensore pressione (alta) per ventilatori	0= sonda disabilitata 1= sonda abilitata	0
SEq	Selezione logica di attivazione compressori	0= con rotazione 1= senza rotazione	0
Ad	Indirizzo di rete per il collegamento al sistema di supervisione TeleWIN PRO	0 ÷ 31	0
Hr1	Contaore compressore 1 (azzerabile)*	0 ÷ 999 decine di ore	0
Hr2	Contaore compressore 2 (azzerabile)*	0 ÷ 999 decine di ore	0
Hr3	Contaore compressore 3 (azzerabile)*	0 ÷ 999 decine di ore	0
Hr4	Contaore compressore 4 (azzerabile)*	0 ÷ 999 decine di ore	0
NPC	Parzializzazioni per compressore	0= non parzializzato 1= parzializz. al 50%	0
TUP	Tipo valvola di parzializzazione	0= N.C. 1= N.A.	0
Ono	Tempo minimo (sec.) di spegnimento di un compressore	0:00:02 ÷ 0:08:30 step 2	0:05:00
Ron	Tempo di ritardo (sec.) che deve intercorrere all'uscita dalla zona neutra per la partenza del primo compressore (solo con **Seq = 1**)	0:00:02 ÷ 0:08:30 step 2	0:05:00
Man	Numero max. **(ore x 10)** di lavoro di un compressore, trascorse le quali viene segnalata la richiesta di manutenzione (se = 0 non viene segnalata la richiesta di manutenzione)	2...510 step 2	300
Cdi	Configurazione ingressi digitali	0 = ingresso aperto funzione O.K 1 = ingresso chiuso funzione O.K.	0
Lic	Limite inferiore del set. Point impostabile da utente compressori (bar)	-0,5...**LSc**	0,2
LSc	Limite superiore del set. Point impostabile da utente compressori (bar)	**Lic**...10	5,0
LiU	Limite inferiore del set. Point impostabile da utente ventilatori (bar)	0,0...**LSU**	10.0
LSU	Limite superiore del set. Point impostabile da utente ventilatori (bar)	**LiU**...30	25.0
Sbi	Pressione (bar) corrispondente a 4mA. Riferito alla sonda di bassa.	-0,5...**SbF**	-0,5
SbF	Pressione (bar) corrispondente a 20mA. Riferito alla sonda di bassa.	**Sbi**...15,0	7,0
NiP	Tempo (ore) in cui l'ingresso digitale allarme centrale in manuale (9-13) può intervenire 5 volte. Al V° intervento resta in allarme.	1...240	6
RLo	Tempo (min.) di transito da preallarme ad allarme del livello freon/olio. Trascorso il tempo si disattivano tutte le uscite (se =0 non viene gestito l'allarme)	0:00:00...4:00:00	0:30:00

(*): L'azzeramento dei tempi di lavoro dei compressori avviene visualizzando il contaore desiderato (Hr1, Hr2, ecc.) e premendo contemporaneamente i due tasti di SET (compressori e ventilatori) per almeno 10 sec. Trascorso tale tempo il controllo emette un beep di conferma operazione avvenuta.

CAPITOLO 6: DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

6.1 FUNZIONAMENTO

Il Sistema **SC 600 PLUS** gestisce 4 compressori e 4 ventilatori, oppure 3 compressori con una parzializzazione ciascuno e 3 ventilatori, sulla base dei parametri stabiliti in programmazione.
I ventilatori possono essere esclusi dal funzionamento.

Se abilitato il funzionamento "Senza rotazione", le modalità di intervento del Sistema **SC 600 PLUS**, sono le seguenti:
- La *rampa di attivazione* dei compressori (ventilatori) seguirà la sequenza compressori 1, 2, 3 e 4;
- La *rampa di disattivazione* dei compressori (ventilatori) seguirà la sequenza compressori 4, 3, 2, e 1.

Se abilitato il funzionamento "Con rotazione" :
- La *rampa di attivazione* inizierà partendo dall'attivazione del compressore con minor tempo di lavoro e via via di seguito fino a quello con maggior tempo di lavoro.
- La *rampa di disattivazione* inizierà partendo dalla disattivazione del compressore con maggior tempo di lavoro e via via di seguito fino a quello con minor tempo di lavoro.

6.2 CONDIZIONE DI ATTIVAZIONE/DISATTIVAZIONE COMPRESSORI

Il Sistema **SC 600 PLUS** viene attivato per la partenza dei compressori quando la pressione misurata dalla sonda di bassa supera il valore di **Pa= SET + diC** (SET e dIC sono valori impostati durante la programmazione) e viene disinserito quando la pressione raggiunge un valore inferiore **Pa = SET – diC**.

6.3 CONDIZIONE DI ATTIVAZIONE/DISATTIVAZIONE VENTILATORI

Il Sistema **SC 600 PLUS** viene attivato per la partenza dei ventilatori quando la pressione supera il valore di **Pa= SET + diU** (SET e dIU sono valori impostati durante la programmazione) viene disinserito quando la pressione raggiunge un valore inferiore **Pa = SET – diU**.

6.4 FUNZIONAMENTO "SENZA ROTAZIONE"

Ad ogni richiesta di attivazione, dopo un ritardo fisso di 10 secondi (indicato dal lampeggio del led del primo compressore), verrà inserito il compressore 1; successivamente il compressore 2, via via di seguito il 3 ed il 4.
Quando viene raggiunta la condizione di disattivazione, verranno disattivati i compressori con sequenza 4, 3, 2 e 1.
Naturalmente se la condizione di accensione/disattivazione viene raggiunta la rampa di accensione/disattivazione dei compressori viene interrotta.
Durante la rampa di accensione, l'attivazione di un compressore ed il successivo è ritardata dal **tempo di accensione T1C**.
Durante la rampa di disattivazione, il disinserimento di un compressore ed il successivo è ritardato dal **tempo di spegnimento T2C**.
I ventilatori funzionano sempre senza rotazione.
Durante la rampa di accensione, l'attivazione di un ventilatore ed il successivo è ritardata dal **tempo di accensione T1U**.
Durante la rampa di disattivazione, il disinserimento di un ventilatore ed il successivo è ritardato dal **tempo di spegnimento T2U**.

FUNZIONAMENTO “CON ROTAZIONE” 6.5

Ad ogni richiesta di attivazione, dopo un ritardo fisso di 10 secondi, verrà inserito il compressore con minor tempo di lavoro (il corrispondente led lampeggia per 10 secondi); successivamente verranno inseriti i compressori con tempi di lavoro, via via crescenti rispetto al precedente.
Quando viene raggiunta la condizione di disattivazione (per pressione), verrà disattivato il compressore con maggior tempo di lavoro, successivamente in sequenza i compressori con tempo di lavoro via via decrescente.
Naturalmente se la condizione di accensione/disattivazione viene raggiunta la rampa di accensione/ disattivazione dei compressori viene interrotta.
Durante la rampa di accensione, l’attivazione di un compressore ed il successivo è ritardata dal **tempo di accensione T1C**.
Durante la rampa di disattivazione, il disinserimento di un compressore ed il successivo è ritardato **dal tempo di spegnimento T2C**.

ESPANDIBILITA’ DEL SISTEMA SC 600 PLUS 6.6

Il sistema SC600 PLUS presenta l’importante funzione di essere collegabile al pacchetto software TeleWIN con il quale è possibile, attraverso Personal Computer, monitorare e registrare i valori di pressione misurati dalle sonde collegate.
Il collegamento dell’SC600 PLUS al TeleWIN è facilmente realizzabile:
- Collegare i due morsetti dedicati della scheda di potenza, rispettivamente ai morsetti 3 e 4 dell’interfaccia RS-485 (vedi schema elettrico)
- Assegnare l’indirizzo all’SC600 PLUS STEP CONTROLLER entrando nel secondo livello di configurazione e selezionando la label **Ad** e seguendo i normali criteri di attribuzione dell’indirizzo usati per il Sistema TeleWIN. Fare attenzione a non utilizzare indirizzi già utilizzati da altri dispositivi collegati alla rete TeleWIN.

CAPITOLO 7: DIAGNOSTICA

GESTIONE DEGLI ALLARMI 7.1

Il sistema **ECP 600** in caso di eventuali anomalie avvisa l’operatore attraverso dei codici di allarme visualizzati dal display ed un segnale acustico emesso da un buzzer interno alla Console operativa. Nel caso in cui si verificasse una condizione di allarme, sul display sarà visualizzato uno dei seguenti messaggi:

CODICE ALLARME	CAUSA PROBABILE	RIMEDIO
E0	Anomalia funzionale della sonda di bassa pressione (vengono disattivate le uscite relative ai compressori).	• Verificare lo stato della sonda • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.

CODICE ALLARME	CAUSA PROBABILE	RIMEDIO
E1	Anomalia funzionale della sonda di alta pressione.	• Verificare lo stato della sonda • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E3	ALLARME EEPROM E' stato rilevato un errore nella memoria EEPROM. (Le uscite sono tutte disattivate tranne quelle di allarme).	• Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura. • Se il problema persiste sostituire la Scheda di Gestione Master.
E4	Errore software master/slave incompatibili.	• Contattare il servizio di assistenza tecnica.
E5	Uno o più compressori hanno raggiunto le ore di funzionamento oltre le quali è richiesta la manutenzione.	• Eseguire manutenzione del/dei componenti interessati.
E6	Batteria orologio scarica.	• Sostituire la batteria.
E7	Preallarme centrale in manuale.	• Controllare configurazione parametri. • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E8	Allarme centrale in manuale. Interviene dopo 5 interventi nel tempo Nip del relativo ingresso digitale (9-13).	• Controllare configurazione parametri. • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
EC	Protezione di uno o più compressori (es. protezione termica o pressostato di max.). L' uscita del relativo compressore viene disattivata.	• Verificare lo stato del/dei compressore/i. • Verificare l'assorbimento del/dei compressore/i. • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica
EF	Allarme livello freon/olio.	• Controllare il dispositivo collegato al Sistema (vedi morsetti allarme generale), il quale ha segnalato la condizione di allarme.
EH	Protezione pressostato di alta generale (vengono disattivate le uscite relative ai compressori).	• Verificare il circuito frigorigeno. • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
EL	Intervento pressostato di bassa generale (vengono disattivate tutte le uscite).	• Verificare il circuito frigorigeno. • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
EN	Assenza di collegamento tra Console Operativa Plus SC 600 e Scheda di Gestione Master.	• Verificare i collegamenti tra le due unità. • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
EP	Preallarme livello freon/olio.	• Controllare il dispositivo di lubrificazione, il quale ha segnalato la condizione di allarme.
Ev	Protezione di uno o più ventilatori (es. protezione termica o klicsson.). Non viene disattivata nessuna uscita.	• Verificare lo stato del/dei ventilatore/i. • Verificare l'assorbimento del/dei ventilatore/i. • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.

GESTIONE STORICO ALLARMI 7.2

Il sistema SC600 PLUS permette la registrazione di un massimo di 40 eventi d'allarme. Per entrare in visualizzazione dei codici registrati premere il tasto MUTE ALARM per almeno 2,5 secondi. Il settore n. 22 del display LCD (vedi par. 5.2) indicherà il codice di errore dominante (con maggiore priorità) nell'istante di memorizzazione, ed il settore n. 23 indicherà il giorno di memorizzazione oppure l'ora, se si è nello stesso giorno. I segmenti del display, relativi ai compressori, indicheranno lampeggiando, se, al momento della memorizzazione, uno o più compressori si trovavano in condizione di allarme.
Con i tasti UP and DOWN si scorrono le registrazioni, partendo dalla più recente. Per azzerare le registrazioni premere i tasti SET compressori e SET ventilatori contemporaneamente per 10 secondi mentre si è in fase di visualizzazione; al termine di questo tempo lo strumento emetterà un segnale acustico ed uscirà dalla visualizzazione.
Se non ci sono allarmi in memoria, il sistema non consente di entrare in visualizzazione.
Per uscire dalla fase di visualizzazione allarmi premere MUTE ALARM per almeno 2,5 secondi. Lo strumento esce anche automaticamente se non si premono tasti per 1 minuto.

GUIDA RICERCA GUASTI 7.3

ANOMALIA RISCONTRATA	PROBABILI CAUSE	OPERAZIONI DA ESEGUIRE
La Console operativa non risponde ed il display è spento	• L'alimentazione elettrica della Scheda di Gestione Master non è collegata. • Il collegamento tra Console Plus SC 600 e Scheda di Gestione Master non è corretto.	• * Verificare se arriva tensione ai morsetti della Scheda di Gestione Master. • Controllare i collegamenti tra Console Plus SC 600 e Scheda di Gestione Master. • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
La Console Operativa non risponde ed il display visualizza **En**	• Il collegamento tra Console Plus SC 600 e Scheda di Gestione Master non è corretto. • Il collegamento tra Console Plus SC 600 e Scheda di Gestione Master è interrotto.	• * Controllare la continuità dei collegamenti.
Il sistema SC 600 PLUS segnala falsi allarmi	• La sonda non è collegata in maniera corretta o non funziona. • La connessione protezione compressore (1...4) non è correttamente collegata.	• Verificare tutti i collegamenti. • Verificare la continuità dei cavi di connessione alla Scheda di Gestione Master. • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
Il sistema SC 600 PLUS non risponde ai parametri impostati nella configurazione	• Il settaggio dei parametri non è stato effettuato correttamente.	• Verificare i valori di Set impostati nella configurazione dell'impianto.

*** Operazione eseguibile esclusivamente da un tecnico qualificato.**

INDEX

INTRODUCTION — CHAP. 1

INSTALLATION — CHAP. 2

FUNCTIONALITY — CHAP. 3

TECHNICAL SPECIFICATIONS — CHAP. 4

PARAMETERS PROGRAMMING — CHAP. 5

DESCRIPTION OF OPERATION — CHAP. 6

DIAGNOSTIC — CHAP. 7

APPENDICES

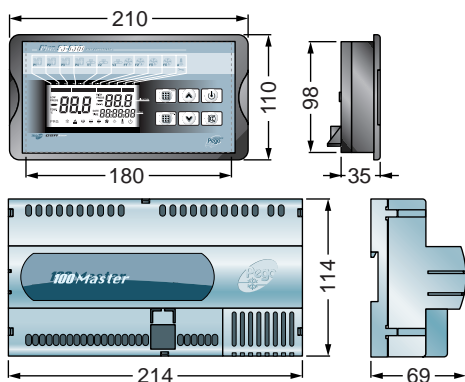
CHAPTER 1: INTRODUCTION

1.1 GENERAL FEATURES

The SC600 PLUS system allows users to control the machine room of a refrigeration plant in which there is more than one compressor. It guarantees uniform operation and proper distribution of operating times among individual machines. All functions are performed in complete safety and the SC600 PLUS Control Console (LCD DISPLAY) can be installed anywhere, independently of where the power cabinet is located.

1.2 PRODUCT IDENTIFICATION CODE

SC 600 PLUS .... Control system for refrigeration units.

1.3 DIMENSIONS

1.4 IDENTIFICATION DATA

The unit described in this manual has an ID plate on its side showing the relevant ID data:

- Name and address of Manufacturer
- Code and model of the electrical board
- Serial n°
- IP protection rating and date
- Power supply

CHAPTER 2: INSTALLATION

IMPORTANT GENERAL INFORMATION FOR THE USER 2.1

1. Install the device in places where the protection rating is observed and try not to damage the box when drilling holes for wire/pipe seats.

2. Do not use multi-polar cables in which there are wires connected to inductive/power loads or signalling wires (e.g. probes and digital inputs).

3. Do not fit power supply wiring and signal wiring (probes and digital inputs) in the same raceways or ducts.

4. Minimise the length of connector wires so that the wiring does not have a spiral shape.

5. Place a general protection fuse upstream from the electronic controller.

6. All wiring must be of a cross-section suitable for relevant power levels.

7. When it is necessary to extend the probes, the wires must have a cross-section of at least 1 mm2.

ASSEMBLY KIT 2.2

The ***PLUS SC 600*** electronic controller features, for assembly and use, the following:

• N° 1 fixing bracket;
• N° 1 phone cable;
• N° 1 user manual.

INSTALLING THE MASTER CONTROL BOARD 2.3

Fig. 1 : Position the MASTER board in the din guide and insert the four plugs to fix the box to the panel.

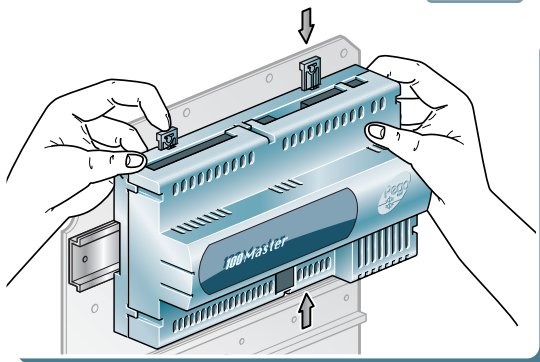



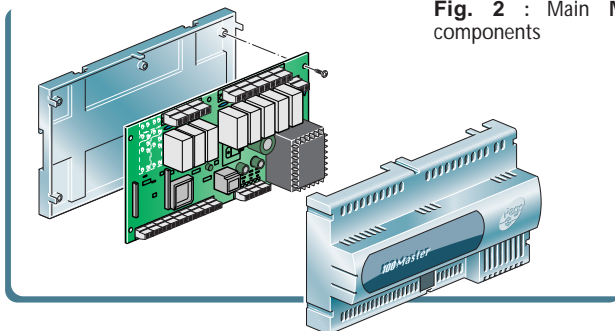
Fig. 2 : Main **MASTER** control board components

2.4 INSTALLING THE PLUS SC 600 CONSOLE

Fig. 3 : Main **PLUS SC 600** control console parts.

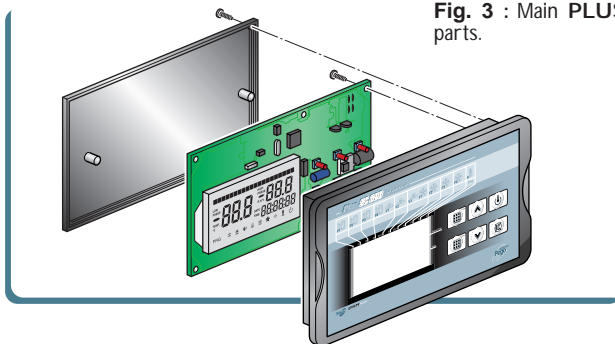
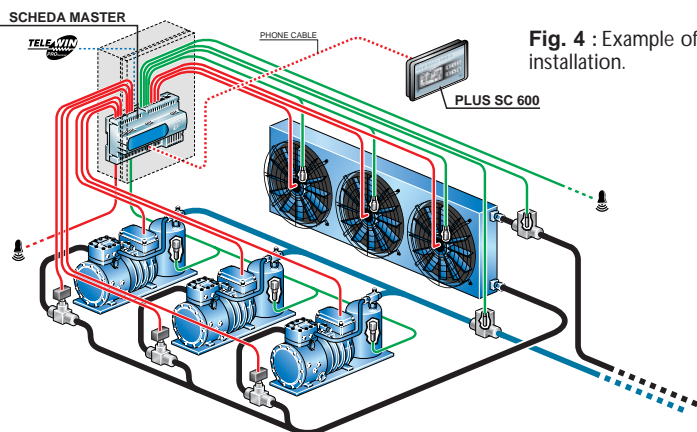
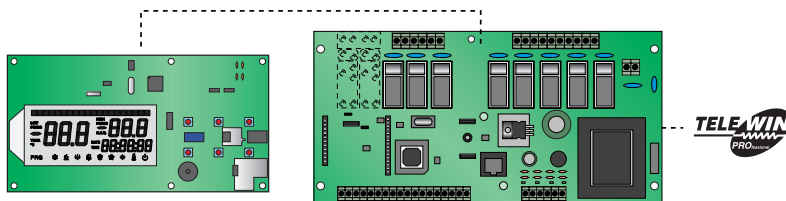



Fig. 4 : Example of **PLUS SC 600** installation.

Effect all electrical connections as illustrated in the diagram for the corresponding model (see relative table in APPENDICES).
To effect correct electrical connection and maintain the protection rating, use lead grippers and/or duct grippers to ensure a good seal.
Route the wiring inside the unit in as tidy a fashion as possible: be especially careful to keep power wires away from signal wires. Use clips to hold wires in place.

Be careful not to over-tighten the closure screws as this could warp the box and compromise proper operation of the membrane-type keypad..

Before doing any maintenance work disconnect the power supply from the board; this ensures that the operator is able to work safely.

Fig. 5: Components layout.

CHAPTER 3: FUNCTIONALITY

FUNCTIONS CONTROLLED BY THE PLUS SC 600 3.1

The **SC600 PLUS** system consists of two distinct parts, the Control Console (LCD DISPLAY) and the MASTER control board: these two parts are interconnected by a standard telephone lead.
The Control Board, installed inside an electrical cabinet, enables switching on and switching off of the compressors.
The Control Console allows the user to set up and control the system as desired.
It can be installed several tens of metres from the Master control board and used as a remote control unit with the aid of a simple telephone lead.
The **PLUS SC 600 STEP CONTROLLER** system features the following functions:
• Display and adjustment of parameters (high/low pressure SET)
• Stand-by activation/deactivation
• System alarms signals/display
• Adjustment of compressor and fan status
• Clock function.

CHAPTER 4: TECHNICAL CHARACTERISTICS

4.1 TECHNICAL CHARACTERISTICS

POWER SUPPLY	
Voltage	230 V~ ± 10% 50Hz
Max power	~ 8 VA
AMBIENT CONDITIONS	
Operating temperature	-10 ÷ 60°C
Storage temperature	-30 ÷ 70°C
Relative ambient humidity	Below 90%
GENERAL CHARACTERISTICS	
Pressure sensor type	4...20 mA
Measuring range	-0,5...30 bar
OUTPUT CHARACTERISTICS	
Outputs on relay	n° 10 Outputs on relay N.A. 16 A (AC1) 230 V AC
DIMENSIONAL CHARACTERISTICS	
Dimensions Console Slim 100 (mm)	42 x 25 x 165 (HxPxL)
INSULATION AND MECHANICAL CHARACTERISTICS	
Console protection rating	IP55
Console box material	self-extinguishing ABS

4.2 WARRANTY CONDITIONS

PLUS SC 600 and 100 MASTER THR electronic controllers are covered by a 12-month warranty against all manufacturing defects. If the system is used improperly the warranty will automatically be rendered null and void. It is strongly recommended that you observe all instructions/ information regarding the technical characteristics of the device.

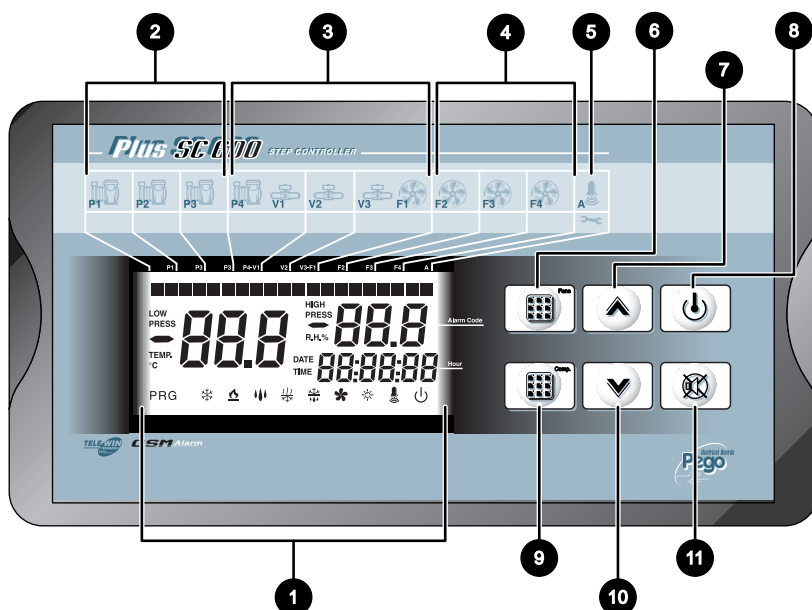
WARNING !

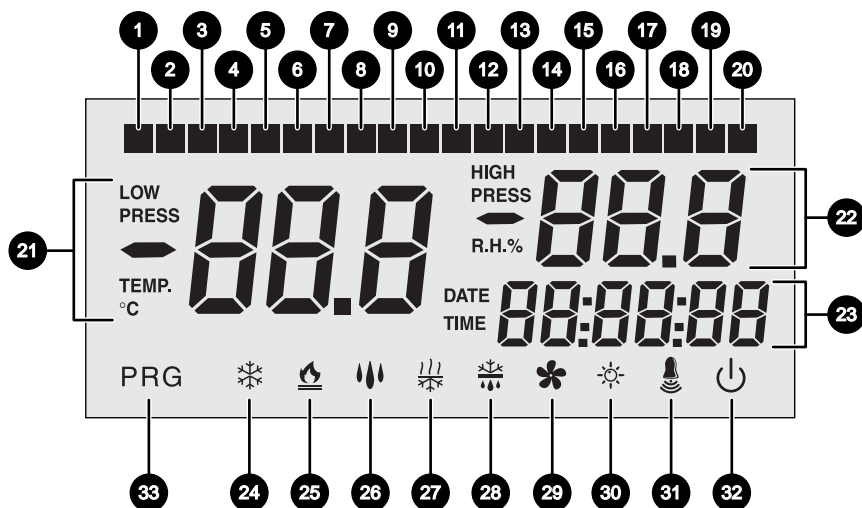
Any modifications made to wiring and/or internal components or any tasks carried out in a way that fails to comply with the information/instructions in this manual shall render the warranty null and void immediately. Such modifications/tasks can also cause serious injury or damage.

PEGO S.r.l. declines any responsibility for possible errors or inaccuracies written in this manual as a result of printing or transcription errors.
PEGO S.r.l. reserves the right to modify its products as it deems necessary without altering its main characteristics. Each new release of a ***PEGO*** user manual replaces previous ones.

CHAPTER 5: PARAMETER PROGRAMMING

PLUS SC 600 CONTROL PANEL 5.1

The Control Console is used to program and display the parameters.
The Console can be installed directly in the machine room (e.g. power cabinet front) or in any other position where visual control of plant operation might be useful. The Control Console features CONTROL KEYS, INFO/WARNING ICONS and a DISPLAY which is used to program and view all the main parameters.

1. LCD display
2. Compressors phase
3. Separation phase
4. Ventilation phase
5. Alarm/maintenance
6. Fans SET
7. UP (increases value)
8. Stand-by (stops system)
9. Compressors SET
10. DOWN (decreases value)
11. Alarm mute

5.2 LCD DISPLAY

1. status of digital output 1 (compress. 1) on = active, off = not active

2. status of digital output 1 (compress. 1) flashing = output waiting for ON or OFF, fixed = alarm

3. status of digital output 2 (compress. 2) on = active, off = not active

4. status of digital output 2 (compress. 2) flashing = output waiting for ON or OFF, fixed = alarm

5. status of digital output 3 (compress. 3) on = active, off = not active

6. status of digital output 3 (compress. 3) flashing = output waiting for ON or OFF, fixed = alarm

7. status of digital output 4 (compress. 4 or separation compress. 1) on = active, off = not active

8. status of digital output 4 (compress. 4 or separation compress. 1) flashing = output waiting for ON or OFF, fixed = alarm

9. status of digital output 5 (separation compress. 2) on = active, off = not active

10. status of digital output 5 (separation compress. 2) flashing = output waiting for ON or OFF

11. status of digital output 6 (separation compress. 3 or fan Cond. 1) on = active, off = not active

12. status of digital output 6 (separation compress. 3 or fan Cond. 1) flashing = output waiting for ON or OFF

13. status of digital output 7 (fan cond. 1 or 2) on = active, off = not active

14. status of digital output 7 (fan cond. 1 or 2) flashing = output waiting for ON or OFF

15. status of digital output 8 (fan cond. 2 or 3) on = active, off = not active

16. status of digital output 8 (fan cond. 2 or 3) flashing = output waiting for ON or OFF

17. status of digital output 9 (fan cond. 3 or 4) on = active, off = not active

18. status of digital output 9 (fan cond. 3 or 4) flashing = output waiting for ON or OFF

19. system maintenance flashing = maintenance required.

20. state (alarm) on = tripped alarm not muted but stopped on its own
21. displays pressure read by the intake sensor (low pressure)
22. displays pressure read by the delivery sensor (high pressure)
23. shows date and time
24. indicates compressor call (general)
25. [SPARE]
26. [SPARE]
27. [SPARE]
28. [SPARE]
29. indicates fan call (general)
30. [SPARE]
31. indicates alarm (general)
32. indicates system stand-by
33. Programming (the control unit is being programmed)

LOW PRESS. Intake sensor reading (low pressure) in Bar.

TEMP. °C Intake sensor reading (low pressure) in °C

HIGH PRESS. On = delivery sensor reading (high pressure) in Bar.

HIGH PRESS. Off = delivery sensor reading (high pressure) in °C.

MASTER CONTROL BOARD 5.3

The SC 600 PLUS system Master control board installed inside the power cabinet is powered at 230 V AC 50/60Hz and can easily be connected to the system thanks to the printed circuit terminals (see appendix A2).

ANALOGUE INPUTS:
- Low pressure sensor (4…20mA)
- High pressure sensor (4…20mA)

DIGITAL INPUTS:

1. "General" compressor 1 protection	deactivates the relative output
2. "General" compressor 2 protection	deactivates the relative output
3. "General" compressor 3 protection	deactivates the relative output
4. "General" compressor 4 protection	deactivates the relative output
5. Condenser 1-2-3-4 fans protection	does not deactivate any output
6. Unit trip pressure switch in manual	deactivates all outputs (see parameter)
7. General high pressure switch	deactivates compressor outputs
8. General low pressure switch	deactivates all compressor and fan outputs
9. Freon level; oil level	deactivates all outputs after delay (see parameter)

OUTPUTS: (normally open non-powered contacts)
- Compressor 1
- Compressor 2
- Compressor 3
- Compressor 4 or separation compressor 1
- Separation compressor 2
- Separation compressor 3 or fan 1
- Condenser fan 1 or 2
- Condenser fan 2 or 3
- Condenser fan 3 or 4
- Alarm

5.4 GENERAL FEATURES

For safety reasons and to simplify the operator's work, the **PLUS SC 600** has two programming levels; the first level is used to modify SET parameters (i.e. those parameters that are changed frequently). The second level is for general parameter programming of the various board work modes.
It is not possible to access the first programming level directly from the second level: you must exit the programming mode first.

5.5 KEY TO SIMBOLS

For practical purposes the following symbols are used:

- (▲) indicates the UP key used to increase values and mute the alarm.
- (▼) indicates the DOWN key used to decrease values and force defrosting.

5.6 SC 600 PLUS SYSTEM PARAMETERS

The **SC600 PLUS** system allows the operator to define the following parameters:
- Compressor and fan pressure differential **DiC - DiU**
- Compressor switch-on delay time **T1C**
- Fan switch-on delay time **T1U**
- Compressor switch-off delay time **T2C**
- Fan switch-off delay time **T2U**
- Pressure or °C sensor display mode **UM**
- Type of freon loaded in the circuit **Fty**
- High and low pressure calibration **CA1 - CA2**
- Number of compressors to be managed **nC**
- Number of fans to be controlled **nU**
- Fan pressure sensor enable **SeU**
- Type of activation (Without rotation / With rotation) **Seq.**
- Counting of working hours of each compressor for maintenance warning **Hr1-2-3-4** and **MAn**
- Type of compressor separation with solenoid N.O. or N.C. **nPC-tUP**
- Minimum compressor pause time **ono**
- Delay time at start of first compressor ron (only with **Seq** = 1)
- Logic configuration of digital inputs N.O. or N.C. **Cdi**
- High and low pressure set point min-max limits **Lic-LSc-LiU-LSU**
- Configuration of low pressure sensor **Sbi-SbF**
- Digital input n°6 trip mode **niP-rLo**

PROGRAMMING AND DISPLAY OF PRESSURE SETPOINT 5.7

During display of high and low pressure:

1. Push the **SET COMPRESSOR key** to display the current **SETPOINT**.

2. Push the **SET COMPRESSOR key** and press one of the (▲) or (▼) keys to modify the **SETPOINT** for activing the compressors.

3. Release the **SET COMPRESSOR** key to return to the high and low pressure display; modifications will be saved automatically.

To adjust the fan switch-on set points repeat the above three procedures using the **SET FANS** key instead of the **SET COMPRESSORS** key.

FIRST PROGRAMMING LEVEL (User) 5.8

To access the first programming level proceed as follows:

1. Press the (▲) and (▼) keys simultaneously and keep them pressed for a few seconds until the first programming variable appears on the display.

2. Release the (▲) and (▼) keys.

3. Select the variable to be modified using the (▲) or (▼) key.

4. When the variable has been selected it is possible:
- To display its setting by pressing SET
- To modify its setting by pressing the SET key and the (▲) or (▼) buttons.

When configuration values have been set you can exit the menu by pressing (▲) and (▼) simultaneously for a few seconds until the pressure value appears.

5. The modifications are saved automatically when you exit the configuration menu.

If point 4 is not executed, the unit automatically exits the setting menu after a few minutes.

5.9 LIST OF FIRST LEVEL VARIABLES (User)

LABEL	MEANING	VALUES	DEFAULT
diC	**Compressor SET** (pressure) **differential**	0.2 ÷ 1 bar (scale -0.5 ÷ 7 bar)	0.4
t1C	**Compressor switch-on delay time** (SECONDS)	1 ÷ 240	10
t2C	**Compressor switch-off delay time** (SECONDS)	1 ÷ 240	10
diU	**Fan SET** (pressure) **differential**	0.5 ÷ 2,4 bar (scale 0 ÷ 30 bar)	2
t1U	**Fan switch-on delay time** (SECONDS)	1 ÷ 240	10
t2U	**Fan switch-off delay time** (SECONDS)	1 ÷ 240	10
UM	**Unit of measure of display and adjustment**	0 = bar 1 = °C 2 = °F	0
Fty	**Selection of type of freon used in the system**	5 = 507A 1 = R404A 2 = R410A 3 = R407C 4 = R22	1
CA1	**Calibration of intake sensor** (low) bar	-9,9...9,9	0,0
CA2	**Calibration of delivery sensor** (high) bar	-9,9...9,9	0,0
dMY	**Date**	dd...mm...yy	
HMS	**Time**	0:00..23:59	

5.10 SECOND PROGRAMMING LEVEL (Installer)

To access the second programming level press the UP (▲) and DOWN (▼) keys and the LIGHT key simultaneously for a few seconds.
When the first programming variable appears the system automatically goes to stand-by.
At the exit of programming, to reactivate the system it is necessary to press the Stand-by button on the Console.

1. Select the variable to be modified by pressing the UP (▲) and DOWN (▼) keys.
When the parameter has been selected it is possible:

2. To modify the parameter setting by pressing the SET key and pressing the (▲) or (▼) key.

3. When setting has been completed you can exit the menu by pressing the (▲) and (▼) keys simultaneously and keeping them pressed until the pressure value reappears.

4. Modifications are saved automatically when you exit the configuration menu.

LIST OF SECOND LEVEL VARIABLES (Installer) 5.11

LABEL	MEANING	VALUES	DEFAULT
NC	Select number of compressors to be controlled	1...4	4
NU	Select number of fans to be controlled	1...4	4
SEU	Pressure sensor (high) enable for fan	0= disabled sensor 1= enabled sensor	0
SEq	Compressor activation logic mode	0= with rotation 1= without rotation	0
Ad	Network address for connection to TeleWIN PRO supervision system	0 ÷ 31	0
Hr1	Compressor 1 hour counter (resettable)*	0 ÷ 999 tens of hours	0
Hr2	Compressor 2 hour counter (resettable)*	0 ÷ 999 tens of hours	0
Hr3	Compressor 3 hour counter (resettable)*	0 ÷ 999 tens of hours	0
Hr4	Compressor 4 hour counter (resettable)*	0 ÷ 999 tens of hours	0
NPC	Separations for compressor	0= not separated 1= separ. at 50%	0
TUP	Type of separation valve	0= N.C. 1= N.A.	0
Ono	Min compressor switch-off time (sec.)	0:00:02 ÷ 0:08:30 step 2	0:05:00
Ron	Delay time (sec.) which must elapse on exit from neutral zone for start of first compressor (only with **Seq = 1**)	0:00:02 ÷ 0:08:30 step 2	0:05:00
Man	Max number **(hrs x 10)** of working hrs of a compressor: when this time has elapsed a maintenance request is issued (if = 0 no maintenance request issued)	2...510 step 2	300
Cdi	Digital inputs configuration	0 = input open function O.K 1 = input closed function O.K.	0
Lic	Lower limit able to be set by compressor user (bar)	-0,5…**LSc**	0,2
LSc	Upper limit able to be set by compressor user (bar)	**Lic**...10	5,0
LiU	Lower limit able to be set by fan user (bar)	0,0...**LSU**	10.0
LSU	Upper limit able to be set by fan user (bar)	**LiU**...30	25.0
Sbi	Pressure (bar) corresponding to 4mA. Refers to base sensor.	-0,5...**SbF**	-0,5
SbF	Pressure (bar) corresponding to 20mA. Refers to base sensor.	**Sbi**...10	7,0
NiP	Time (hrs) in which central alarm digital input in manual (9-13) can trip 5 times. When tripped for the 5th time the alarm stays on.	1...240	6
RLo	Freon /oil level pre-alarm - alarm transit time (min). After this time all outputs are deactivated (if =0 alarm is not enabled)	0:00:00...4:00:00	0:30:00

(*): Compressor operation times are reset by displaying the desired hour counter (Hr1, Hr2, ecc.) and pressing the two SET keys (compressors and fans) simultaneously for at least 10 seconds. When this time has elapsed a beep confirms that the task has been completed.

CHAPTER 6: DESCRIPTION OF OPERATION

6.1 OPERATION

The **SC 600 PLUS** system manages 4 compressors and 4 fans, or 3 compressors each with a separation and 3 fans, according to the parameter settings made during programming. Fans can be disabled.

If the "Without rotation" function is enabled the **SC 600 PLUS** system operates as follows:
- Compressor (fan) *activation ramping* follows compressor sequence 1, 2, 3 and 4;
- Compressor (fan) *deactivation ramping* follows compressor sequence 4, 3, 2, and 1.

If the "With rotation" function is enabled :
- *Activation ramping* begins with activation of the compressor with the shortest working time and so on until the compressor with the longest working time is activated.
- *Deactivation ramping* begins with deactivation of the compressor with the longest working time and so on until the compressor with the shortest working time is activated.

6.2 COMPRESSOR ACTIVATION/DEACTIVATION PARAMETERS

The **SC 600 PLUS** system activates compressor start when the pressure measured by the "low" sensor exceeds **Pa= SET + diC** (SET and dIC are values established during programming) and deactivates the compressor when pressure drops below **Pa = SET – diC**.

6.3 FAN ACTIVATION/DEACTIVATION PARAMETERS

The **SC 600 PLUS** system activates fan start when the pressure exceeds **Pa= SET + diU** (SET and dIU are values established during programming) and deactivates the fan when pressure drops below **Pa = SET – diU**.

6.4 OPERATION "WITHOUT ROTATION"

Each activation request is followed by a fixed 10-second delay (indicated by the flashing LED of the first compressor), activation of compressor 1, then compressor 2 and so on with compressors 3 and 4.
When deactivated, the compressors are switched off according to the sequence 4, 3, 2 and 1. If, of course, the activation/deactivation limits are reached compressor activation/deactivation ramping will be interrupted.
During switch-on ramping, activation of a compressor and the following one is delayed by **switch-on time T1C**.
During switch-off ramping, deactivation of a compressor and the following one is delayed by **switch-off time T2C**.
Fans always operate without rotation.
During switch-on ramping, activation of a fan and the following one is delayed by **switch-on time T1U**.
During switch-off ramping, deactivation of a fan and the following one is delayed by **switch-off time T2U**.

OPERATION "WITH ROTATION" 6.5

Each activation request is followed by a fixed 10-second delay (indicated by the flashing LED of the corresponding compressor) and then activation of the compressor with the shortest working time; subsequently, compressors with working times longer than that of the previous one are switched on.
When deactivation conditions are reached (by pressure) the compressor with the longest working time is switched off; subsequently, compressors with working times shorter than that of the previous one are switched off in sequence.
If, of course, the activation/deactivation limits are reached compressor activation/deactivation ramping will be interrupted.
During switch-on ramping, activation of a compressor and the following one is delayed by **switch-on time T1C**.
During switch-off ramping, deactivation of a compressor and the following one is delayed by **switch-off time T2C**.

EXPANDABILITY OF THE SC 600 PLUS SYSTEM 6.6

The SC600 PLUS system can be connected to the TeleWIN software package which can, via Personal Computer, be used to monitor and record sensor-detected pressures.
To connect the SC600 PLUS to TeleWIN just proceed as follows:
- Connect the two power board terminals to terminals 3 and 4 respectively on the RS-485 interface (see wiring diagram).
- Assign the address to the SC600 PLUS STEP CONTROLLER by entering the second configuration level, selecting label **Ad** and following the standard address assignment criteria used for the TeleWIN system. Make sure you do not use addresses already used by other devices connected to the TeleWIN network.

CHAPTER 7: DIAGNOSTICS

ALARMS MANAGEMENT 7.1

In the event of a fault the ECP 600 PLUS system warns the operator by displaying an alarm code and emitting a warning sound via the buzzer inside the control console.
If alarm conditions arise, the display will show one of the following messages:

ALARM CODE	PROBABLE CAUSE	SOLUTION
E0	Faulty low pressure sensor (compressor outputs deactivated).	• Check the sensor is working properly. • If the problem persists contact the technical assistance service.

ALARM CODE	PROBABLE CAUSE	SOLUTION
E1	Faulty high pressure sensor.	• Check the sensor is working properly. • If the problem persists contact the technical assistance service.
E3	EEPROM ALARM An error in the EEPROM memory has been detected (all outputs except alarm output are deactivated).	• Switch the unit off and back on. • If the problem persists replace the Master board.
E4	Master/slave software incompatibility error.	• Contact the technical assistance service.
E5	One or more compressors has reached the number of working hours at which maintenance is required.	• Carry out maintenance tasks on the relative components.
E6	Clock battery flat.	• Change battery.
E7	Unit in manual pre-alarm.	• Check parameter configuration. • If the problem persists contact the technical assistance service.
E8	Unit in manual alarm. Comes on after tripped 5 times within Nip time of relative digital input (9-13).	• Check parameter configuration. • If the problem persists contact the technical assistance service.
EC	Overload device on one or more compressors (e.g. overheat or max pressure switch). Output of relative compressor deactivated.	• Check the compressor(s) is/are working properly. • Check for proper compressor(s) absorption. • If the problem persists contact the technical assistance service.
EF	Freon/oil level alarm.	• Check the device connected to the system (see general alarm terminals), which signalled alarm.
EH	General high pressure switch tripped (compressor outputs deactivated).	• Check the refrigeration circuit. • If the problem persists contact the technical assistance service.
EL	General low pressure switch tripped (all outputs deactivated).	• Check the refrigeration circuit. • If the problem persists contact the technical assistance service.
EN	No contact between SC600 Operating Console Plus and Master board.	• Check for proper connection between the units. • If the problem persists contact the technical assistance service.
EP	Freon/oil level pre-alarm.	• Check the lubrication device, which signalled the alarm condition.
Ev	One or more fan safety devices tripped (e.g. overheat or klicsson). No output deactivated.	• Check that fan(s) is/are working properly. • Check for proper fan absorption. • If the problem persists contact the technical assistance service.

ALARMS DATABASE 7.2

The SC600 PLUS system can save up to 40 alarm events.To display the recorded alarm codes press the ALARM MUTE key for at least 2.5 seconds.
Sector n. 22 of the LCD display (see section 5.2) shows the dominant (highest priority) error code at the time of saving. Sector n. 23 indicates the data saving date (if alarm refers to current day the time is shown). If one or more compressor alarms were on at the moment of saving the compressor-related display segments will flash.
To reset the database press compressors SET and fans SET simultaneously for 10 seconds when data is displayed; when this time has elapsed the instrument will beep and cancel the data display. If no alarm events have been recorded the system will be unable to enter display mode. To exit the saved alarms display mode press ALARM MUTE for at least 2.5 seconds. if no keys are pressed for one minute the system exits data display mode automatically.

TROUBLESHOOTING 7.3

PROBLEM	PROBABLE CAUSES	SOLUTION
The control console does not respond and the display is off	• Master board power supply not connected. • Incorrect connection between the SC 600 Plus control console and Master board.	• * Check that power reaches the Master board terminals. • Check connections between the SC 600 Plus control console and the Master board. • If the problem persists contact the technical assistance service.
The control console does not respond and the display shows code **En**	• Incorrect connection between the SC 600 Plus control console and the Master board. • Connection between the SC 600 Plus control console and Master board interrupted.	• * Check for continuity of connection.
The SC 600 PLUS system signals false alarms.	• Sensor connected incorrectly or faulty. • Compressor protection device (1...4) connected improperly.	• Check all connections. • Check for continuity of connection wiring to the Master board. • If the problem persists contact the technical assistance service.
The SC 600 PLUS system does not respond to the parameters set in the configuration.	• Incorrect parameter settings.	• Check system configuration settings.

*** This task must only be carried out by a qualified technician.**

ALLEGATI / APPENDICES

A.1 *DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE / CE DECLARATION OF CONFORMITY*

COSTRUTTORE / MANUFACTURER

PEGO SRL Via Piacentina,6b - 45030 Occhiobello (RO) - ITALY -

DENOMINAZIONE DEL PRODOTTO / *NAME OF PRODUCT*

MOD.: **PLUS SC 600 Step Controller**

IL PRODOTTO E' CONFORME ALLE SEGUENTI DIRETTIVE CE / *THE PRODUCT CONFORMS THE REQUIREMENTS OF THE FOLLOWING EUROPEAN DIRECTIVES*:

73/23 CEE Direttiva del Consiglio per l'unificazione delle normative dei Paesi CEE relativa al materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione e successive modificazioni

73/23 EEC *Council Directive on the aunification of the laws of the Member States relating to electrical equipment employed within certain voltage limits and subsequent amendments.*

89/336 CEE Direttiva del Consiglio per l'unificazione delle normative dei Paesi CEE relativa alla compatibilità elettromagnetica e successive modificazioni

89/336 EEC *Council Directive on the unification of the laws of the Member States relating to electro-magnetic compatibility and subsequent amendments.*

93/68 CEE Direttiva del consiglio per la marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro talunni limiti di tensione.

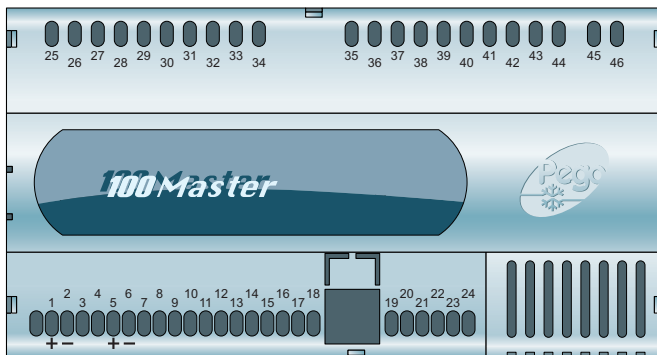
93/68 CEE *Council Directive on the "CE" marking of electrical material designed to be used within such voltage limits.*

LA CONFORMITA' PRESCRITTA DALLE DIRETTIVE E' GARANTITA DALL'ADEMPIMENTO A TUTTI GLI EFFETTI DELLE SEGUENTI NORME:
CONFORMITY WITH THE REQUIREMENTS OF THIS DIRECTIVE IS TESTIFIED BY COMPLETE ADHRENCE TO THE FOLLOWING STANDARDS:

NORME ARMONIZZATE / *HARMONIZED EUROPEAN STANDARDS*

EN 50081–1 EN 50082–1 EN 60335 – 1

SCHEMA DI CONNESSIONE SCHEDA MASTER
MASTER CARD TERMINAL BLOCK

A.2

Sezione alimentazione / Power supply section
45 - **46**: Alimentazione 230 Vac 50 Hz / Power supply 230 V AC, 50 Hz

Sezione ingressi / Inputs section
1 - **2**: Sonda alta pressione / High pressure sensor
5 - **6**: Sonda bassa pressione / Low pressure sensor
9 - **10**: Allarme livello freon / Freon level alarm
9 - **11**: Allarme bassa pressione generale / General low pressure alarm
9 - **12**: Allarme alta pressione generale / General high pressure alarm
9 - **13**: Allarme centrale in manuale / Unit in manual alarm
9 - **14**: Allarme ventilatore condensatore / Condenser fan alarm
9 - **15**: Allarme compressore 4 / Compressor 4 alarm
9 - **16**: Allarme compressore 3 / Compressor 3 alarm
9 - **17**: Allarme compressore 2 / Compressor 2 alarm
9 - **18**: Allarme compressore 1 / Compressor 1 alarm

Terminal 9 is shared by all digital inputs.

Sezione uscite (contatti privi di tensione) / Outputs section (unpowered contacts)
25 - **26**: Allarme / Alarm
27 - **28**: Ventilatore condensatore / Condenser fan
29 - **30**: Ventilatore condensatore / Condenser fan
31 - **32**: Ventilatore condensatore / Condenser fan
33 - **34**: Solenoide parzializzazione compressore 3 o ventilatore condensatore 1
Compressor separation solenoid 3 or condenser fan 1
35 - **36**: Solenoide parzializzazione compressore 2
Compressor separation solenoid 2
37 - **38**: Compressore 4 o solenoide parzializzazione compressore 1
Compressor 4 or compressor separation solenoid 1
39 - **40**: Compressore 3 / Compressor 3
41 - **42**: Compressore 2 / Compressor 2
43 - **44**: Compressore 1 / Compressor 1

Sezione TeleWIN / TeleWIN section
19: Al morsetto 4 dell'interfaccia RS485 per TeleWIN / To terminal 4 of RS485 interface for TeleWIN
20: Al morsetto 3 dell'interfaccia RS485 per TeleWIN / To terminal 3 of RS485 interface for TeleWIN

A.3 *COLLEGAMENTO TRA CONSOLE PLUS SC 600 E SCHEDA MASTER*
CONNECTION BETWEEN PLUS SC 600 CONSOLE AND MASTER BOARD

SCHEDA DI GESTIONE (MASTER)
MASTER BOARD

CAVO TELEFONICO
PHONE CABLE

CONSOLE OPERATIVA (SLAVE)
SLAVE BOARD